

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-261821

(43) 公開日 平成9年(1997)10月3日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 G 3/16			H 0 2 G 3/16	A
H 0 1 R 4/24			H 0 1 R 4/24	
9/09		7815-5B	9/09	Z

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-64388

(22) 出願日 平成8年(1996)3月21日

(71) 出願人 000183406

住友電装株式会社

三重県四日市市西末広町1番14号

(72) 発明者 浅生 高広

三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社内

(72) 発明者 住田 芳孝

三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社内

(72) 発明者 伊藤 武治

三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社内

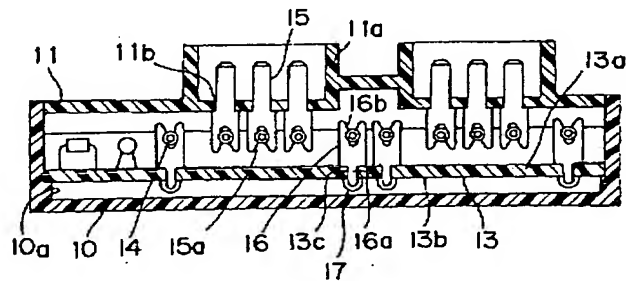
(74) 代理人 弁理士 大和田 和美

(54) 【発明の名称】 電気接続箱

(57) 【要約】

【課題】 電気接続箱の内部回路を改善して、小型化、軽量化、高機能化を図る。

【解決手段】 電気接続箱のケース内部に收容する内部回路として、電子部品を搭載したプリント基板と、電線と該電線に圧接した圧接端子あるいは／およびFPCとを備え、これら2種あるいは3種類の内部回路をケース内部に層分けして收容し、上記電線に圧接した圧接端子の一部をプリント基板の導電部に接続し、かつ、上記圧接端子の一部に外部接続端子を設けて、ケース外面に形成したコネクタ收容部に突出させている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電気接続箱のケース内部に收容する内部回路として、電子部品を搭載したプリント基板と、電線と該電線に圧接した圧接端子とを備え、これら 2 種の内部回路をケース内部に層分けして收容し、上記電線に圧接した圧接端子の一部をプリント基板の導電部に接続し、かつ、上記圧接端子の一部に外部接続端子を設けて、ケース外面に形成したコネクタ收容部に突出させていることを特徴とする電気接続箱。

【請求項 2】 電気接続箱のケース内部に收容する内部回路として、電子部品を搭載したプリント基板と、FPC（フレキシブル・プリントド・サーキット）とを備え、これら 2 種の内部回路をケース内部に層分けして收容し、上記 FPC の一端をプリント基板側に屈曲して FPC とプリント基板との導電部とを接続し、かつ、少なくとも FPC の導電路に外部接続端子を備えた端子の一端を接続し、これら端子の上記外部接続端子をケース外面に形成したコネクタ收容部に突出させていることを特徴とする電気接続箱。

【請求項 3】 電気接続箱のケース内部に内部回路として、FPC（フレキシブル・プリントド・サーキット）と、電子部品を搭載したプリント基板と、電線と該電線に圧接した圧接端子とを備え、これら 3 種の内部回路をケース内部に層分けして收容し、上記 FPC の一端をプリント基板側に屈曲して、FPC とプリント基板との導電部とを接続し、かつ、FPC の導電路に外部接続端子を備えた端子の一端を接続し、これら端子の上記外部接続端子をケース外面に形成したコネクタ收容部に突出させている一方、電線に圧接した圧接端子の一部をプリント基板の導電部に接続し、これら圧接端子のうちの

一部に外部接続端子を設けて、ケース外面に形成したコネクタ收容部に突出させていることを特徴とする電気接続箱。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車用のジャンクションボックス等の電気接続箱に関し、電気接続箱の内部に收容する内部回路を高機能化して、電気接続箱の小型化、軽量化および部品点数の減少を図るものである。

【0002】

【従来の技術】従来、ジャンクションボックス等の電気接続箱の内部回路は、主として、導電性金属板を打抜加工して形成したバスバーで構成し、該バスバーを絶縁板を挟んで積層配置したものが多い。上記のように内部回路をバスバーで構成した場合、回路変更をする場合、バスバーを新たに加工する必要がある、コスト高になる。

そのため、回路変更が比較的多い、ヒューズ下流の負荷側回路の内部回路を、電線（単芯線）と、該電線に圧接接続させる圧接端子から構成する場合もある。

【0003】また、リレー、ダイオード、コンデンサ等の電子部品を搭載したプリント基板を電気接続箱に付設する場合もあり、その場合には、例えば、本出願人の出願に係わる図 8 に示す装置が提供されている。（特開昭 60-16110 号）上記装置では、絶縁板 1 の上面の一部にバスバー 2 を配設する一方、絶縁板 1 の下面の他部にプリント導電路を設け、該導電路と接続させた電子部品 3 を絶縁板 1 の上面に設置するとともに導電路と接続させたタブ状端子 4 を絶縁板 1 の上面に立設している。この絶縁板 1 にはカバー 5 を被せ、タブ状端子 4 およびバスバー 2 から屈折したタブ状端子 2a をカバー 5 に設けたコネクタ部 5a に突出させ、外部回路を接続させている。

【0004】この絶縁板 1 とカバー 5 とより組み立てた電子制御ブロックは、電気接続箱に専用コネクタ（図示せず）を介して接続固定される。また、電気接続箱の内部に電子部品を搭載したプリント基板を收容する構成としたものもあるが、その場合には、電気接続箱の内部回路とプリント基板の導電路とを、電気接続箱の内部に收容した専用コネクタを介して接続している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】電気接続箱の内部回路を上記のようにバスバーのみ、あるいはバスバーに、単芯線と圧接端子とからなる内部回路を組み合わせた回路構成の場合、配索スペースが大きいため、電気接続箱が大型化および重量化し、高密度な配索で電気接続箱を小型化することは困難である。

【0006】また、電子部品を搭載したプリント基板を設ける必要がある場合、この電子部品を搭載したプリント基板を收容している電子制御ブロックと電気接続箱とを接続するための専用コネクタが必要となり、部品点数が増える問題がある。また、電気接続箱のケース外部に電子制御ブロックを接続固定する場合は、これらを合わせると設置スペースが増大し、電気接続箱の内部に電子制御部を收容する場合は電気接続箱自体が更に大型化および重量化する問題がある。

【0007】本発明は上記した問題に鑑みてなされたもので、電気接続箱の内部回路の構成を改良するとともに、該内部回路の配置形態を改良し、かつ、電子部品を搭載したプリント基板を電気接続箱内に收容するとともに、内部回路との専用コネクタを必要とせずに接続して、電気接続箱の高機能化および、小型化と軽量化、さらに、部品点数の減少を図ることを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明は請求項 1 で、電気接続箱のケース内部に收容する内部回路として、電子部品を搭載したプリント基

3

板と、電線と該電線に圧接した圧接端子とを備え、これら 2 種の内部回路をケース内部に層分けして收容し、上記電線に圧接した圧接端子の一部をプリント基板の導電部に接続し、かつ、上記圧接端子の一部に外部接続端子を設けて、ケース外面に形成したコネクタ收容部に突出させていることを特徴とする電気接続箱を提供している。

【0009】具体的には、電気接続箱のロアケースに、電子部品を搭載したプリント基板を收容する一方、アップパーケースに設けた端子取付穴に圧接端子を圧入固定し、該圧接端子の下部に形成した U 字状スロットに、上記プリント基板の上方に配線した単芯線を圧入して圧接接続させ、さらに、該単芯線に上部に形成した U 字状スロットを圧接接続した圧接端子を設けて、該圧接端子の下端のタブを上記プリント基板の導電部に半田等で直接的に接続している。すなわち、プリント基板と単芯線とを圧接端子を介して直接接続している。このように、ロアケースとアップパーケースとからなるケース内部に、電子部品を搭載したプリント基板を下層に、単芯線と圧接端子とからなる回路を上層に、2 層構造で効率よく配置することによって、電気接続箱の小型化を図っている。

【0010】また、本発明は、請求項 2 で、電気接続箱のケース内部に收容する内部回路として、電子部品を搭載したプリント基板と、FPC（フレキシブル・プリンテッド・サーキット）とを備え、これら 2 種の内部回路をケース内部に層分けして收容し、上記 FPC の一端をプリント基板側に屈曲して FPC とプリント基板との導電部とを接続し、かつ、少なくとも FPC の導電部に外部接続端子を備えた端子の一端を接続し、これら端子の上記外部接続端子をケース外面に形成したコネクタ收容部に突出させていることを特徴とする電気接続箱を提供している。

【0011】具体的には、電気接続箱のロアケースに、電子部品を搭載したプリント基板を收容する一方、アップパーケースに設けた端子取付穴に端子を圧入固定し、該端子の下部をケース内部に配置する FPC の導電部に半田等で接続し、この FPC の一端を下向きに屈曲して、該 FPC の導電部を、下方に配置したプリント基板の導電部と半田等で接続している。すなわち、プリント基板と FPC とを直接接続している。このように、ロアケースとアップパーケースとからなるケース内部に、電子部品を搭載したプリント基板を下層に、FPC からなる回路を上層に、2 層構造で効率よく配置することによって、電気接続箱の小型化を図っている。

【0012】さらに、本発明は、請求項 3 で、電気接続箱のケース内部に内部回路として、FPC（フレキシブル・プリンテッド・サーキット）と、電子部品を搭載したプリント基板と、電線と該電線に圧接した圧接端子とを備え、これら 3 種の内部回路をケース内部に層分けして收容し、上記 FPC の一端をプリント基板側に屈曲し

4

て、FPC とプリント基板との導電部とを接続し、かつ、FPC の導電部に外部接続端子を備えた端子の一端を接続し、これら端子の上記外部接続端子をケース外面に形成したコネクタ收容部に突出させている一方、電線に圧接した圧接端子の一部をプリント基板の導電部に接続し、これら圧接端子のうちの一部に外部接続端子を設けて、ケース外面に形成したコネクタ收容部に突出させていることを特徴とする電気接続箱を提供している。

【0013】具体的には、上記請求項 1 と請求項 2 とを組み合わせた構成からなり、電子部品を搭載したプリント基板をロアケースの上部側に配置し、その上部に端子と接続した FPC を配置して、FPC の一端を下向きに屈曲してプリント基板の導電部と半田等で直接接続する一方、プリント基板の下方のロアケースの内部に単芯線を配線し、ロアケースに圧入固定した圧接端子を単芯線に圧接固定するとともに、該単芯線に圧接固定した圧接端子の上端をプリント基板の導電部に半田等で固定して接続している。このように、ロアケースとアップパーケースとからなるケース内部に、電子部品を搭載したプリント基板を挟んで、FPC からなる回路を上層に、単芯線と圧接端子とからなる回路を下層に、3 層構造で効率よく配置することによって、電気接続箱の小型化を図っている。

【0014】また、本発明は、請求項 4 で、上記電気接続箱のケース内部の一部にバスバーからなる内部回路も收容している請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の電気接続箱を提供している。

【0015】すなわち、電源側と接続する大電流回路としてバスバーを用いる場合もあり、その場合には、バスバーをプリント基板、FPC、単芯線と圧接端子の組み合わせからなる各内部回路と層分けして、電気接続箱の内部に收容している。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図 1 および図 2 は第 1 実施形態を示し、電気接続箱のロアケース 10 とアップパーケース 11 の内部に、電子部品 12 を搭載したプリント基板 13 を下層に、単芯線 14 と圧接端子 15、16 とからなる回路を上層に、2 層構造で配置している。

【0017】上記プリント基板 13 は、その両端を、ロアケース 10 の周壁内面に形成した段状係止部 10a に載置して、ロアケース 10 の内部全面にわたって水平配置している。プリント基板 13 の上下両面には印刷導電部 13a、13b を形成しており、上面に搭載した電子部品 12 を上面の導電部 13a と接続させている。また、プリント基板 13 に形成した端子穴 13c に、圧接端子 16 の下端部 16a を貫通させ、下面の導電部 13b と半田 17 で接続している。なお、半田 17 に変えて、圧接端子の下端部 16a を導電部 13b に溶着してもよい。

【0018】一方、アッパーケース 11 の上面にコネクタ収容部 11a を形成し、該コネクタ収容部 11a の底壁にあたる位置に端子穴 11b を設け、圧接端子 15 を圧入固定している。該圧接端子 15 の下部は電線圧接部として、下向きに開口したスロット 15a を設けている。また、上記プリント基板 13 に下部を接続した圧接端子 16 の上部に上向きに開口したスロット 16b を設けている。

【0019】上記圧接端子 16 の上向きに開口したスロット 16b に単芯線 14 を圧入し、スロット 16b の周縁に形成した圧接刃 16c で単芯線 14 の絶縁被覆を切断して芯線と接続させている。この状態で、アッパーケース 11 を被せ、固定した圧接端子 15 のスロット 15a を単芯線 14 に圧入し、スロット 15a の周縁に形成した圧接刃 15b で単芯線 14 の絶縁被覆を切断して芯線と接続させている。

【0020】上記第 1 実施形態の電気接続箱では、電子部品 12 を上面に搭載したプリント基板 13 の上側に、単芯線 14 と圧接端子 15、16 からなる内部回路が 2 層構造で収容され、単芯線 14 とプリント基板 13 とが圧接端子 16 を介して直接接続されている。

【0021】図 3 は第 2 実施形態を示し、ロアケース 10 とアッパーケース 11 とからなる電気接続箱の内部に、電子部品 12 を下向きに取り付けたプリント基板 13 を配置し、その上方に FPC 20 を配置している。FPC 20 は両側の絶縁シートの間に銅箔を配置して挟持した構成からなり、可撓性を有する。該 FPC は、その一辺 20a をロアケース 10 の周壁内面に突設した係止部 10b に係止し、対向する辺 20b を下向きに折り曲げて、その銅箔からなる導電路をプリント基板 13 の上面に設けた印刷導電部 13a に半田 21 で固着して接続している。

【0022】一方、アッパーケース 11 の上面にコネクタ収容部 11a を形成し、該コネクタ収容部 11a の底壁にあたる位置に端子穴 11b を設け、タブ形状の端子 22 を圧入固定している。該タブ状端子 22 の下部は FPC 20 の導電部に半田 23 で固着して接続している。

【0023】上記第 2 実施形態の電気接続箱では、電子部品 12 を下面に搭載したプリント基板 13 の上側に、FPC 20 からなる内部回路が 2 層構造で収容され、FPC 20 とプリント基板 13 の導電路とを半田 21 で直接接続されている。

【0024】図 4 は第 3 実施形態を示し、ロアケース 10 の中央部を下向きに電子部品 12 を取り付け付けたプリント基板 13 を配置し、その上側に FPC 20 からなる内部回路を配置すると共に、下側に単芯線 14 と圧接端子 15、16 とからなる内部回路を配置している。すなわち、第 1 実施形態と第 2 実施形態とを組み合わせた構成からなる。

【0025】上記 FPC 20 は一辺を下向きに屈曲し

て、その導電路をプリント基板 13 の上側の導電路と半田 21 で直接接続し、かつ、下側に配線した単芯線 14 と圧接端子 16 を介して接続している。単芯線 14 と圧接接続した圧接端子 15 の下部はロアケース 10 に形成したコネクタ収容部 10d の端子穴 10e より突出させて外部回路（図示せず）と接続されるようにしている。また、FPC 20 と半田 23 で接続したタブ状端子 22 の上端はアッパーケース 11 のコネクタ収容部 11a の端子穴 11b より突出させ、外部回路（図示せず）と接続させるようにしている。

【0026】図 5 は第 4 実施形態を示し、第 3 実施形態ではプリント基板 13 の下側に単芯線と圧接端子との組み合わせからなる内部回路を配置しているが、第 4 実施形態では、プリント基板 13 の下面にバスバー 30 を配置している。すなわち、下面に電子部品 12 を搭載したプリント基板 13 を挟んで、上側に FPC 20、下側にバスバー 30 を配置して、3 層構造としている。

【0027】上記バスバー 30 は電源側と接続する大電流回路用として用いており、その上側にプリント基板 13、FPC 20 を層分けして配置することにより、バスバー 30 のみより電気接続箱の内部回路を構成する場合と比較して、電気接続箱の高機能化および小型化、軽量化を図ることができる。

【0028】図 6 は第 5 実施形態を示し、ロアケース 10 とアッパーケース 11 とからなるケース内部に下側より、単芯線 14 と圧接端子 15 からなる内部回路、バスバー 30'、電子部品 12 を下側に取り付けたプリント基板 13、FPC 20 を層分けして、4 層構造で配置している。

【0029】上記バスバー 30' と単芯線 14 とは、単芯線 14 の下部のスロット 31a を圧接接続した圧接端子 31 の上端をバスバー 30' に半田 32 で固着して接続している。また、バスバー 30' の上方のプリント基板 13 の導電路に、半田で固着した圧接端子 33 をバスバー 30' の層を貫通させて、単芯線 14 に圧接接続している。さらに、プリント基板 13 の下面導電路とバスバー 30' とは、バスバー 30' より屈折して形成したタブ 30' a をプリント基板 13 の下面に形成したコネクタ 35 に挿入して、該コネクタ 35 を介してプリント基板 13 とバスバーとを接続している。さらにバスバー 30' より屈折して形成したタブ 30' b を圧接端子 15 とともに、ロアケース 10 のコネクタ収容部に端子穴を通して突出させ、外部回路と接続するようにしている。

【0030】上記 4 種類の内部回路を用いると、各回路の電流値に対応した素材を用いることができ、しかも、相互に直接に、あるいは端子を介して接続できるため、小型化を図りながら高密度で高機能の電気接続箱とすることができる。

【0031】図 7 は第 6 実施形態を示し、ロアケース 1

0とアップパーケース11とからなるケース内部に下側より、電子部品12を下側に取り付けたプリント基板13、その上層にFPC20を層分けして、2層構造で配置しており、図2の第2実施形態と同様である。相違する点は、プリント基板13の導電路に直接半田で接続したタブ状端子40の下端をロアケース10に設けたコネクタ收容部の端子穴より突出させ、外部回路と接続するようにした点である。該構成とすることにより、アップパーケース11とロアケース10の両面に設けたコネクタ收容部により外部回路とコネクタ接続することができる。

【0032】

【発明の効果】以上の説明より明らかなように、本発明に係わる電気接続箱では、電子部品を取り付けたプリント基板を、電気接続箱の他の内部回路、例えば、電線と圧接端子の組み合わせからなる内部回路、FPCからなる内部回路と組み合わせて、上下に層分けして配置するため、効率よく電気接続箱に收容することができる。よって、電子部品を搭載したプリント基板を電気接続箱に専用コネクタを介して付設する場合と比較して、大幅に小型化、軽量化ができ、しかも、必要な部品点数の削減を図ることができる。

【0033】また、電気接続箱の内部回路を従来のように、バスバーのみ、あるいはバスバーに電線と圧接端子の組み合わせからなる内部回路を組み合わせた、バスバ

ーを主体とした構成ではないため、電気接続箱の小型化、軽量化、コスト低下も図ることができる。

【0034】さらに、複数種類の内部回路を用いているため、通電量に対応した内部回路を選択して用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1実施形態の電気接続箱の断面図である。

【図2】 第1実施形態の電気接続箱の分解斜視図である。

【図3】 第2実施形態の電気接続箱の断面図である。

【図4】 第3実施形態の電気接続箱の断面図である。

【図5】 第4実施形態の電気接続箱の断面図である。

【図6】 第5実施形態の電気接続箱の断面図である。

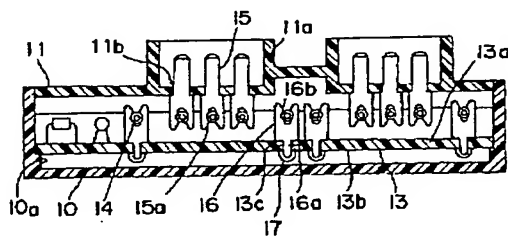
【図7】 第6実施形態の電気接続箱の断面図である。

【図8】 従来の電気接続箱を示す分解斜視図である。

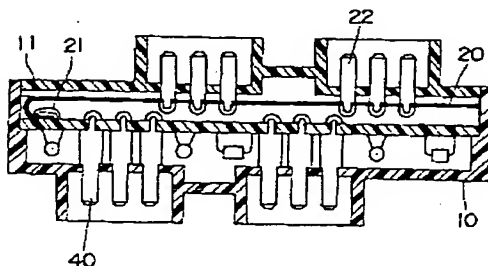
【符号の説明】

- 10 ロアケース
- 11 アップパーケース
- 12 電子部品
- 13 プリント基板
- 14 単芯線
- 15、16 圧接端子
- 20 FPC
- 30 バスバー

【図1】



【図7】



【図2】

